

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01278248 A**(43) Date of publication of application: **08.11.89**(51) Int. Cl. **H02K 29/00**(21) Application number: **63108513**(71) Applicant: **TAIYO DENSAN KK**(22) Date of filing: **30.04.88**(72) Inventor: **YAMADA TADAO**(54) **FAN MOTOR**

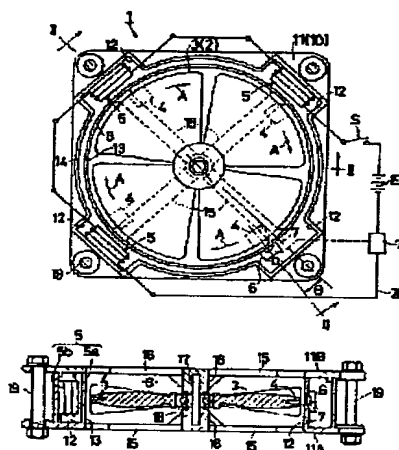
continuously rotated.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To largely reduce a cost by providing a permanent magnet at an impeller as a rotor, and mounting an electromagnet, a magnetic unit and a detector in a casing as a stator.

**CONSTITUTION:** When a power source switch S is turned OFF, the attracting force of the permanent magnet 4 of an impeller 3 is operated at a magnetic unit 6 and the core 5a of an electromagnet 5 to stop the impeller 3 at a relative deviation position D. On the other hand, when the magnet 4 of the impeller 3 is disposed near the position D, a detector 7 is operated to close a conducting circuit 20 conductively. When the switch S is turned ON in this state, the circuit 20 is conducted so that the magnet 4 is received by a repelling force by the magnet 5, and the impeller 3 is normally rotated clockwise. When the magnet 4 separates at its relative deviation from the position D, the detector 7 stops the circuit 20, but the impeller 3 is idly rotated, and the attracting force of the magnet 4 is again operated at the unit 6 and the core 5a to rotate the impeller 3 to the position D. Similarly, the impeller 3 is



Best Available Copy

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平5-10905

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>H 02 K 29/00  
7/14  
29/08

識別記号

Z  
A

庁内整理番号

9180-5H  
6821-5H  
9180-5H

⑭ 公告 平成5年(1993)2月12日

請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ファンモータ

⑯ 特 願 昭63-108513

⑰ 公 開 平1-278248

⑱ 出 願 昭63(1988)4月30日

⑲ 平1(1989)11月8日

⑲ 発 明 者 山 田 忠 雄 兵庫県宝塚市中山五月台3丁目25-5

⑲ 出 願 人 大洋電産株式会社 兵庫県尼崎市猪名寺3丁目9番9号

⑲ 代 理 人 弁理士 北谷 寿一

審 査 官 田 中 秀 夫

⑲ 参 考 文 献 特開 昭60-152264 (JP, A) 特開 昭55-166473 (JP, A)

特開 昭59-139852 (JP, A)

1

2

## ⑳ 特許請求の範囲

1 羽根車3の周縁部に複数個の永久磁石4を所要の相対角度で配置して構成した回転子2と、ケーシング11の内周部に1個以上の電磁石5及び少なくとも1個の磁性体6を配置して構成した固定子10とから成り、

電磁石5の界磁コイル5bに導電回路20を接続し、磁性体6を電磁石5に対して所要の相対偏角位置Dに配置するとともに、羽根車3の永久磁石4が相対偏角位置Dの近傍にあることを検知して導電回路20を導通させる検出器7をケーシング11の内周部に付設し、

導電回路20がオフ状態では羽根車3の永久磁石4の吸引力が磁性体6及び電磁石5のコア5aにそれぞれ作用して羽根車3を相対偏角位置D側へ回転させ、導電状態では電磁石5の反発力が永久磁石4に作用して羽根車3を正転させるように構成したことを特徴とするファンモータ。

2 導電回路20を導通させる検出器7をホール素子で構成し、当該ホール素子を上記相対偏角位置へ配置した請求項1に記載のファンモータ。

## 発明の詳細な説明

## 《産業上の利用分野》

この発明は、各種電子機器等に用いられるファンモータに関するものである。

## 《従来の技術》

この種のファンモータとしては、従来より例えば第6図に示すものが知られている

それは、羽根車3をケーシング11の通風路8内に設け、その裏面に駆動モータ9を固定して、その回転軸9aに羽根車3を直結して回転するように構成されている。なお図中の符号15は駆動モータ9及び羽根車3の支持用アームである。

## 《発明が解決しようとする課題》

上記従来例のものについては、次のような問題点が指摘される。

(イ) 駆動モータ9の構造が複雑であるため、駆動モータ9自体のファンモータ全体に占めるコスト比率が高く、ファンモータのコスト低減を図る上でネックになっていること。

(ロ) 比較的大径の駆動モータ9が通風路8の中央部を塞ぐため送風効率が低下すること。

(ハ) 回転軸9aの回転駆動力で羽根車3を回転する構造であるため、回転軸9a及びその支持部の構造を機械的に強化する必要があり、これもケーシング11のコストアップの要因となっていること。

(ニ) 羽根車3を回転させるのに駆動モータの通電角が大きく、消費電力の低減を図ることができないこと。

25 本発明は、上記(イ)～(ニ)に指摘した課題を解決することを目的とする。

### 《課題を解決するための手段》

本発明は上記課題を解決するために、下記のように構成される。

即ち、羽根車 3 の周縁部に複数個の永久磁石 4 を所要の相対角度で配置して構成した回転子 2 と、ケーシング 11 の内周部に 1 個以上の電磁石 5 及び少なくとも 1 個の磁性体 6 を配置して構成した固定子 10 とから成り、電磁石 5 の界磁コイル 5 b に導電回路 20 を接続し、磁性体 6 を電磁石 5 に対して所要の相対偏角位置 D に配置するとともに、羽根車 3 の永久磁石 4 が相対偏角位置 D の近傍にあることを検知して導電回路 20 を導通させる検出器 7 をケーシング 11 の内周部に付設し、導電回路 20 がオフ状態では羽根車 3 の永久磁石 4 の吸引力が磁性体 6 及び電磁石 5 のコア 5 a にそれぞれ作用して羽根車 3 を相対偏角位置 D 側へ回転させ、導電状態では電磁石 5 の反発力が永久磁石 4 に作用して羽根車 3 を正転させるように構成したことを特徴とするものである。

### 《作用》

本発明では、従来例のような別個独立の駆動モータを使用せずに、上記のように羽根車自体が回転子として、ケーシング自体が固定子として機能するように構成されている。

以下、説明の便宜上第 1 図及び第 2 図を引用して、その作用を説明する。

電源スイッチ S がオフの状態では、羽根車 3 の永久磁石 4 の吸引力が磁性体 6 及び電磁石 5 のコア 5 a にそれぞれ作用し、羽根車 3 は永久磁石 4 の各吸引力が釣り合う位置、つまり相対偏角位置 D 側へ偏位した状態で停止している。

一方、羽根車 3 の永久磁石 4 が相対偏角位置 D の近傍にあるとき、検出器 7 が作動して導電回路 20 を導通可能に閉じている。

この状態で電源スイッチ S をオンすると、導電回路 20 が導電状態になり、電磁石 5 によつて永久磁石 4 が反発力を受け羽根車 3 は時計回り方向（矢印 A）へ正転する。永久磁石 4 が相対偏角位置 D から遠ざかると、検出器 7 は導電回路 20 を開き導電停止状態となるが、羽根車 3 は慣性により回転するとともに、再び永久磁石 4 の吸引力が磁性体 6 及び電磁石 5 のコア 5 a にそれぞれ作用して、羽根車 3 を相対偏角位置 D 側へ回転させる。

以下同様にして、羽根車 3 は連続回転する。

このように、本発明では羽根車 3 は支軸 17 で支持されているだけであり、回転駆動力を伝動するための回転軸は不要となる。

また、羽根車 3 を回転させるのに通電角が小さくてよい。つまり界磁コイルへの通電時間が短く、消費電力も少なくてすむ。

### 《実施例》

以下、本発明の実施例について図面を引用して説明する。

第 1 図は本発明に係るファンモータの第 1 の実施例を示し、上枠を取り外した状態を示す平面図、第 2 図は第 1 図の II-II 線矢視縦断面図である。

これらの図において符号 1 はファンモータ全体を示し、このファンモータ 1 は羽根車 3 の各羽根の周縁部にそれぞれ永久磁石 4 を配置固定した回転子 2 と、ケーシング 11 の内周部に 3 個の電磁石 5 及び 1 個の磁性体 6 を所要位置に配置して構成した固定子 10 とから成る。

ケーシング 11 は、ケース枠本体 11 A に上枠 11 B を組み付け、ボルト 19 で固定して成り、中央部に形成した通風路 8 内に羽根車 3 を配置し、ケース枠本体 11 A の 4 つのコーナには通風路 8 の内周面へ臨ませて凹部 12 を形成し、それぞれ電磁石 5 又は磁性体 6 を装着するように構成されている。なお符号 13 は通風路 8 を形成する内壁、符号 14 は外壁であり、これらの両壁 13、14 の間に電磁石 5 の導電回路 20 等の結線が配線される。

ケース枠本体 11 A 及び上枠 11 B には、それぞれ通風口中央部へ向けた 4 本の羽根車支持用アーム 15 及び支軸用ボス 16 が一對に形成され、上記羽根車 3 は一對のボス 16、16 で支持した支軸 17 にボールベアリング 18 を介して回転自在に支持されている。

上記電磁石 5 は、それぞれコア（鉄芯）5 a に界磁コイル 5 b を巻き付けて構成されており、界磁コイル 5 b を直列にして導電回路 20 に接続されている。

一方、磁性体 6 は、鉄片等の強磁性材料で形成され、電磁石 5 の位置に対して正転（第 1 図上時計回り）方向へその偏角  $\theta \approx 5^\circ$  だけ偏位させた相対偏角位置 D へ配置してある。

また、磁性体 6 と一対に検知器 7 が組み付けられており、この検知器 7 は羽根車 3 の永久磁石 4 が相対偏角位置 D の近傍にあることを検知して上記導電回路 20 を導通させるものである。

この検知器 7 として耐久性、安定性、構造の簡素化等を考慮すれば、ホール素子を使用するのが望ましいが、これに限らず、リードスイッチや光電スイッチ等を用いることができる。つまり、羽根車 3 の永久磁石 4 が電磁石 5 に対して上記相対偏角位置 D の近傍へ到達したときに導電回路 20 を導通させるものであれば、多様な変更を加えて実施することができる。

なお、導電回路 20 中の符号 E は電源、符号 S は必要に応じて付設される電源スイッチである。

上記実施例において、電源スイッチ S がオフの状態では、羽根車 3 は第 1 図に示す状態で停止しており、このとき、検知器 7 は導電回路 20 を導電可能に閉じている。この状態で電源スイッチ S をオンすると、界磁コイル 5 b に電流が流れ、永久磁石 4 が磁界により反発力を受け羽根車 3 は矢印 A 方向へ正転する。永久磁石 4 が相対偏角位置 D から遠ざかると、検知器 7 が導電回路 20 を開き、導電停止状態となるが、羽根車 3 は慣性により回転するとともに、再び、永久磁石 4 の吸引力が磁性体 6 及び電磁石 5 のコア 5 a に作用して、羽根車 3 を相対偏角位置 D 側へ回転させる。これにより羽根車 3 は連続回転することになる。ちなみに、本実施例によれば、界磁コイル 5 b に電流を流すべく、通電角は約 10° に設定されており、1.5V の電池 E で 4 日間、連続回転することができる。

第 3 図は本発明に係るファンモータの第 2 の実施例を示す平面図である。即ち、本実施例は 2 枚羽根を有する羽根車 3 に 2 個の永久磁石 4 を設け、ケーシング 11 の内周部に 1 個の電磁石 5 を配置して構成した最も簡単なファンモータであり、その他の点は、第 1 の実施例と同様に構成されている。

第 4 図は本発明によるファンモータの第 3 の実施例を示す平面図である。本実施例は 3 枚羽根を有する羽根車 3 に 3 個の永久磁石 4 を設けケーシ

ング 11 の内周部に 2 個の電磁石 5 を配置したものであり、その他の点は第 1 の実施例と同様に構成されている。

第 5 図は本発明によるファンモータの第 4 の実施例を示す平面図であり、本実施例は第 4 図において電磁石 5 を 1 個取り除いて構成したものである。

本発明は上記実施例に限るものではなく、多様な変更を加えて実施し得ることは多言を要しない。

#### 《発明の効果》

以上の説明で明らかなように、本発明によれば次のような優れた効果を奏する。

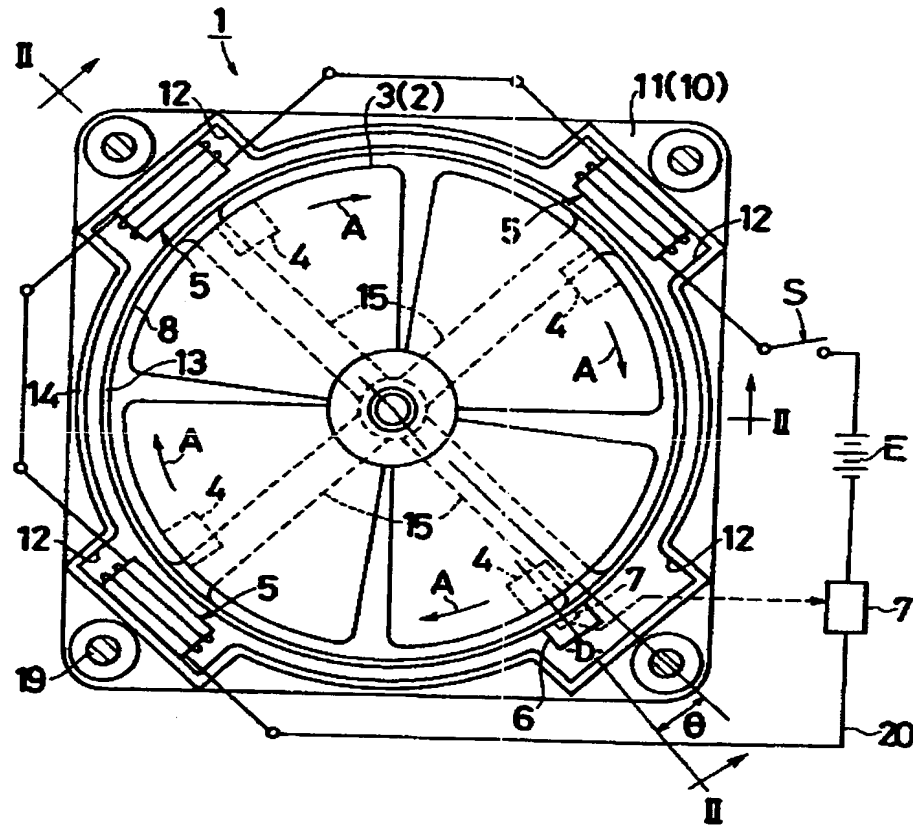
- (イ) 従来例のような別個独立の駆動モータを必要としない。つまり、羽根車に永久磁石を設けて回転子を構成し、ケーシングに電磁石と磁性体及び検知器とを装着して固定子を構成した簡素な構造であり、ファンモータの大幅なコスト低減を図ることができる。
- (ロ) 従来例のように通風口の中央部を大径の駆動モータで塞ぐこともないので、送風効率が向上する。
- (ハ) 羽根車の支軸は従来例のように、回転駆動力を伝動することなく単に羽根車を支持だけなので、回転軸及びその支持部の構造も機械的強度をそれほど強化する必要がなく、ケーシングのコスト低減を図ることができる。
- (ニ) 羽根車を回転させるのに通電角を十分小さく設定することができ、消費電力の大幅な低減を図ることができる。

#### 図面の簡単な説明

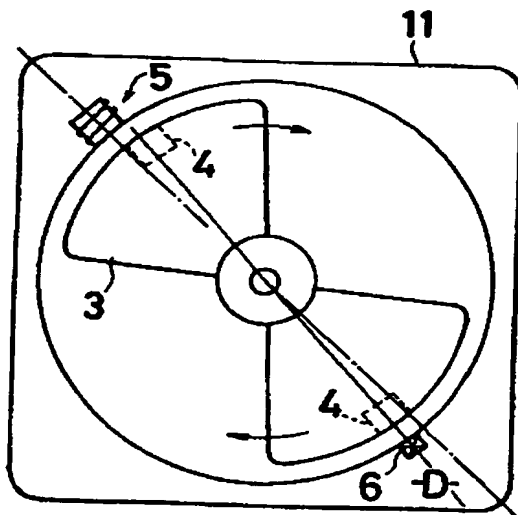
第 1 図は本発明に係るファンモータの第 1 の実施例を示す平面図、第 2 図は第 1 図の II-II 線矢視縦断面図、第 3 図～第 5 図はそれぞれ本発明に係るファンモータの第 2～第 4 の実施例を示す第 1 図相当図、第 6 図は従来のファンモータを示す平面図である。

2……回転子、3……羽根車、4……永久磁石、5……電磁石、5 a……コア、5 b……界磁コイル、6……磁性体、7……検知器、10……固定子、11……ケーシング、20……導電回路。

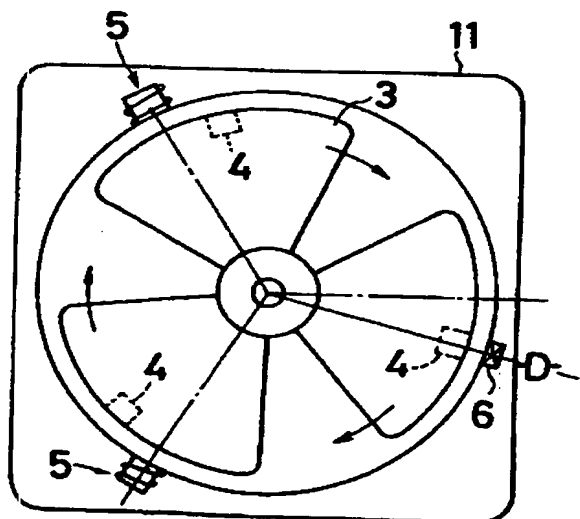
第1図



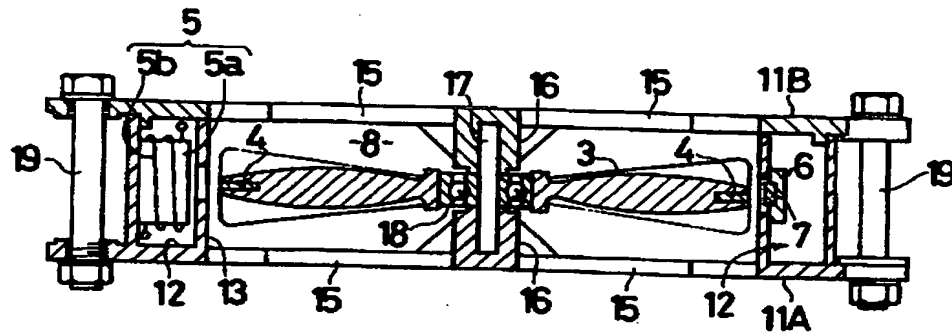
第3図



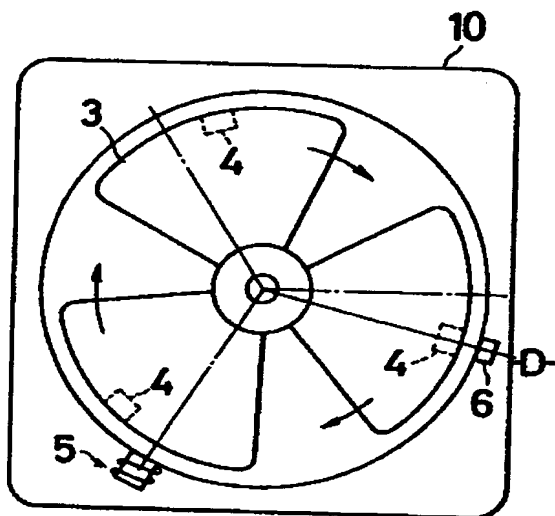
第4図



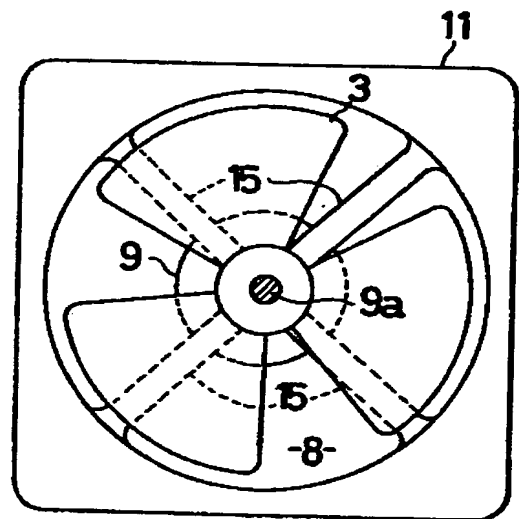
第 2 図



第 5 図



第 6 図



Best Available Copy